

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A flip chip bonding method for mounting a semiconductor element on a wiring board comprising steps of:
  - 5        applying a pressure and a heat to solder bumps, formed on both or one of a connecting pad of the semiconductor element or a connecting pad of the wiring board for connecting the solder bumps under a state that the solder bumps are in contact and fused while an ultrasonic bonding head is moved in a plurality of directions or along a circular locus.
  - 10      2. The flip chip bonding method according to Claim 1, wherein the steps of connecting the solder bumps is performed by a device, in which an inactive atmosphere or
  - 15      a reducing atmosphere is formed.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20  
21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40  
41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60  
61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80  
81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100  
101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120  
121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140  
141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160  
161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180  
181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 199  
200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219  
220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239  
240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259  
260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279  
280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299  
300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319  
320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339  
340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359  
360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379  
380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399  
400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419  
420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439  
440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459  
460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479  
480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499  
500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519  
520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539  
540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559  
560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579  
580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599  
600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619  
620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639  
640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659  
660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679  
680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699  
700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719  
720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739  
740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759  
760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779  
780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799  
800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819  
820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839  
840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859  
860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879  
880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899  
900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919  
920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939  
940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959  
960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979  
980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999  
1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 10010 10011 10012 10013 10014 10015 10016 10017 10018 10019  
10020 10021 10022 10023 10024 10025 10026 10027 10028 10029 10030 10031 10032 10033 10034 10035 10036 10037 10038 10039  
10040 10041 10042 10043 10044 10045 10046 10047 10048 10049 10050 10051 10052 10053 10054 10055 10056 10057 10058 10059  
10060 10061 10062 10063 10064 10065 10066 10067 10068 10069 10070 10071 10072 10073 10074 10075 10076 10077 10078 10079  
10080 10081 10082 10083 10084 10085 10086 10087 10088 10089 10090 10091 10092 10093 10094 10095 10096 10097 10098 10099  
100100 100101 100102 100103 100104 100105 100106 100107 100108 100109 100110 100111 100112 100113 100114 100115 100116 100117 100118 100119  
100120 100121 100122 100123 100124 100125 100126 100127 100128 100129 100130 100131 100132 100133 100134 100135 100136 100137 100138 100139  
100140 100141 100142 100143 100144 100145 100146 100147 100148 100149 100150 100151 100152 100153 100154 100155 100156 100157 100158 100159  
100160 100161 100162 100163 100164 100165 100166 100167 100168 100169 100170 100171 100172 100173 100174 100175 100176 100177 100178 100179  
100180 100181 100182 100183 100184 100185 100186 100187 100188 100189 100190 100191 100192 100193 100194 100195 100196 100197 100198 100199  
100200 100201 100202 100203 100204 100205 100206 100207 100208 100209 100210 100211 100212 100213 100214 100215 100216 100217 100218 100219  
100220 100221 100222 100223 100224 100225 100226 100227 100228 100229 100230 100231 100232 100233 100234 100235 100236 100237 100238 100239  
100240 100241 100242 100243 100244 100245 100246 100247 100248 100249 100250 100251 100252 100253 100254 100255 100256 100257 100258 100259  
100260 100261 100262 100263 100264 100265 100266 100267 100268 100269 100270 100271 100272 100273 100274 100275 100276 100277 100278 100279  
100280 100281 100282 100283 100284 100285 100286 100287 100288 100289 100290 100291 100292 100293 100294 100295 100296 100297 100298 100299  
100300 100301 100302 100303 100304 100305 100306 100307 100308 100309 100310 100311 100312 100313 100314 100315 100316 100317 100318 100319  
100320 100321 100322 100323 100324 100325 100326 100327 100328 100329 100330 100331 100332 100333 100334 100335 100336 100337 100338 100339  
100340 100341 100342 100343 100344 100345 100346 100347 100348 100349 100350 100351 100352 100353 100354 100355 100356 100357 100358 100359  
100360 100361 100362 100363 100364 100365 100366 100367 100368 100369 100370 100371 100372 100373 100374 100375 100376 100377 100378 100379  
100380 100381 100382 100383 100384 100385 100386 100387 100388 100389 100390 100391 100392 100393 100394 100395 100396 100397 100398 100399  
100400 100401 100402 100403 100404 100405 100406 100407 100408 100409 100410 100411 100412 100413 100414 100415 100416 100417 100418 100419  
100420 100421 100422 100423 100424 100425 100426 100427 100428 100429 100430 100431 100432 100433 100434 100435 100436 100437 100438 100439  
100440 100441 100442 100443 100444 100445 100446 100447 100448 100449 100450 100451 100452 100453 100454 100455 100456 100457 100458 100459  
100460 100461 100462 100463 100464 100465 100466 100467 100468 100469 100470 100471 100472 100473 100474 100475 100476 100477 100478 100479  
100480 100481 100482 100483 100484 100485 100486 100487 100488 100489 100490 100491 100492 100493 100494 100495 100496 100497 100498 100499  
100500 100501 100502 100503 100504 100505 100506 100507 100508 100509 100510 100511 100512 100513 100514 100515 100516 100517 100518 100519  
100520 100521 100522 100523 100524 100525 100526 100527 100528 100529 100530 100531 100532 100533 100534 100535 100536 100537 100538 100539  
100540 100541 100542 100543 100544 100545 100546 100547 100548 100549 100550 100551 100552 100553 100554 100555 100556 100557 100558 100559  
100560 100561 100562 100563 100564 100565 100566 100567 100568 100569 100570 100571 100572 100573 100574 100575 100576 100577 100578 100579  
100580 100581 100582 100583 100584 100585 100586 100587 100588 100589 100590 100591 100592 100593 100594 100595 100596 100597 100598 100599  
100600 100601 100602 100603 100604 100605 100606 100607 100608 100609 100610 100611 100612 100613 100614 100615 100616 100617 100618 100619  
100620 100621 100622 100623 100624 100625 100626 100627 100628 100629 100630 100631 100632 100633 100634 100635 100636 100637 100638 100639  
100640 100641 100642 100643 100644 100645 100646 100647 100648 100649 100650 100651 100652 100653 100654 100655 100656 100657 100658 100659  
100660 100661 100662 100663 100664 100665 100666 100667 100668 100669 100670 100671 100672 100673 100674 100675 100676 100677 100678 100679  
100680 100681 100682 100683 100684 100685 100686 100687 100688 100689 100690 100691 100692 100693 100694 100695 100696 100697 100698 100699  
100700 100701 100702 100703 100704 100705 100706 100707 100708 100709 100710 100711 100712 100713 100714 100715 100716 100717 100718 100719  
100720 100721 100722 100723 100724 100725 100726 100727 100728 100729 100730 100731 100732 100733 100734 100735 100736 100737 100738 100739  
100740 100741 100742 100743 100744 100745 100746 100747 100748 100749 100750 100751 100752 100753 100754 100755 100756 100757 100758 100759  
100760 100761 100762 100763 100764 100765 100766 100767 100768 100769 100770 100771 100772 100773 100774 100775 100776 100777 100778 100779  
100780 100781 100782 100783 100784 100785 100786 100787 100788 100789 100790 100791 100792 100793 100794 100795 100796 100797 100798 100799  
100800 100801 100802 100803 100804 100805 100806 100807 100808 100809 100810 100811 100812 100813 100814 100815 100816 100817 100818 100819  
100820 100821 100822 100823 100824 100825 100826 100827 100828 100829 100830 100831 100832 100833 100834 100835 100836 100837 100838 100839  
100840 100841 100842 100843 100844 100845 100846 100847 100848 100849 100850 100851 100852 100853 100854 100855 100856 100857 100858 100859  
100860 100861 100862 100863 100864 100865 100866 100867 100868 100869 100870 100871 100872 100873 100874 100875 100876 100877 100878 100879  
100880 100881 100882 100883 100884 100885 100886 100887 100888 100889 100890 100891 100892 100893 100894 100895 100896 100897 100898 100899  
100900 100901 100902 100903 100904 100905 100906 100907 100908 100909 100910 100911 100912 100913 100914 100915 100916 100917 100918 100919  
100920 100921 100922 100923 100924 100925 100926 100927 100928 100929 100930 100931 100932 100933 100934 100935 100936 100937 100938 100939  
100940 100941 100942 100943 100944 100945 100946 100947 100948 100949 100950 100951 100952 100953 100954 100955 100956 100957 100958 100959  
100960 100961 100962 100963 100964 100965 100966 100967 100968 100969 100970 100971 100972 100973 100974 100975 100976 100977 100978 100979  
100980 100981 100982 100983 100984 100985 100986 100987 100988 100989 100990 100991 100992 100993 100994 100995 100996 100997 100998 100999  
1001000 1001001 1001002 1001003 1001004 1001005 1001006 1001007 1001008 1001009 10010010 10010011 10010012 10010013 10010014 10010015 10010016 10010017 10010018 10010019  
10010020 10010021 10010022 10010023 10010024 10010025 10010026 10010027 10010028 10010029 10010030 10010031 10010032 10010033 10010034 10010035 10010036 10010037 10010038  
10010039 10010040 10010041 10010042 10010043 10010044 10010045 10010046 10010047 10010048 10010049 10010050 10010051 10010052 10010053 10010054 10010055 10010056 10010057  
10010058 10010059 10010060 10010061 10010062 10010063 10010064 10010065 10010066 10010067 10010068 10010069 10010070 10010071 10010072 10010073 10010074 10010075 10010076  
10010077 10010078 10010079 10010080 10010081 10010082 10010083 10010084 10010085 10010086 10010087 10010088 10010089 10010090 10010091 10010092 10010093 10010094  
10010095 10010096 10010097 10010098 10010099 100100100 100100101 100100102 100100103 100100104 100100105 100100106 100100107 100100108 100100109 100100110  
100100111 100100112 100100113 100100114 100100115 100100116 100100117 100100118 100100119 100100120 100100121 100100122 100100123 100100124 100100125 100100126 100100127  
100100128